



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

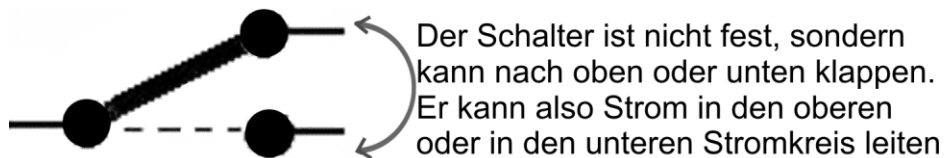
Lernwerkstatt für die Klassen 5 bis 6: Elektrizität

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

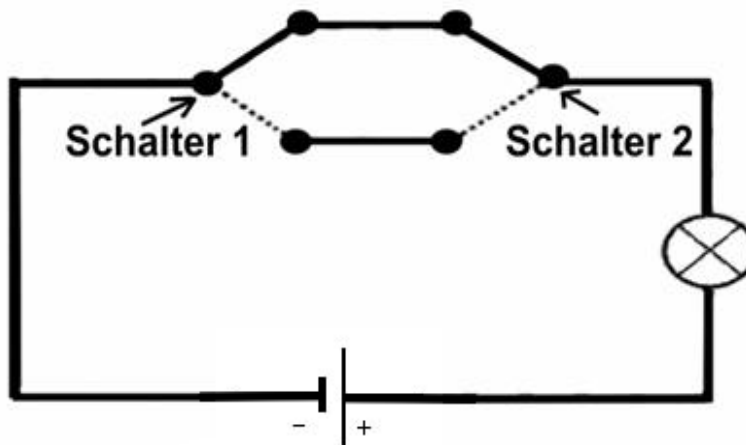


Licht braucht ihr aber auch, wenn ihr unten im Treppenhaus seid und wieder zurück zur Wohnung wollt. Dafür braucht ihr zwei Schalter, mit denen die Lampe an oder ausgeht. Das ist aber mit einer Reihen- oder Parallelschaltung nicht möglich, dafür benötigt ihr eine Wechselschaltung. Wie bei den anderen Stromkreisen klappt der Schalter auf oder zu, dabei verbindet er sich mit dem oberen oder unteren Stromkreis.



In einer Wechselschaltung sind zwei solche Schalter angebracht:

Wechselschaltung



Bei der Wechselschaltung kann die Lampe von zwei Schaltern an- oder ausgeschaltet werden. Im Moment ist das Licht an. Wenn nun Schalter 1 gedrückt wird klappt er nach unten – der Stromfluss wird unterbrochen und das Licht geht aus. Drückt man auf Schalter 2 klappt auch der nach unten, der Strom kann wieder durch und das Licht geht an!

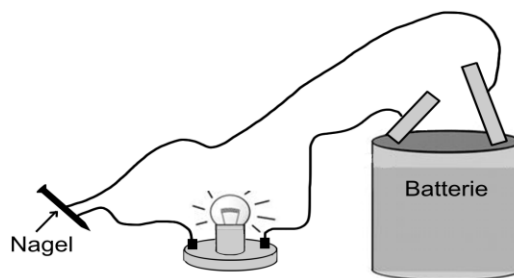
Alle unterschiedlichen Schaltkreise haben also eins gemeinsam: wenn wir auf einen Schalter, zum Beispiel auf den Lichtschalter drücken, wird ein Stromkreis geschlossen, und der elektrische Strom kann auf seiner „Straße“, den Drähten des Stromkreises fließen.

Allerdings eignen sich einige dieser „Straßen“ besser zum fließen als andere, und manchmal kann der Strom auch gar nicht fließen....

Leiter oder Nichtleiter?

Seit ihr schon einmal mit dem Fahrrad über einen holprigen Weg gefahren? Da kommt man nicht so gut voran wie auf einer glatten Straße, oder? Und manche Wege kann man gar nicht überqueren, ein See zum Beispiel ist als Fahrradweg wohl eher ungeeignet! Genau so ist es mit dem elektrischen Strom, die „Straßen“, auf denen er fließen kann, heißen „Leiter“, und die, auf denen er nicht vorwärts kommt, nennt man „Nichtleiter“.

Um herauszufinden, welche Gegenstände denn nun leiten und welche nicht, gibt es nur eine Möglichkeit: wir müssen es ausprobieren! Dazu brauchen wir zuerst eine Schaltung, und die bauen wir uns einfach selbst. Wir brauchen: eine Fassung und ein Glühlämpchen, eine Flachbatterie und drei Kabel:



Wenn wir an die beiden Kabelenden links einen Nagel anbringen leuchtet die Lampe, denn der Nagel ist aus Metall, und Metall ist ein Leiter! Der Stromkreis ist also geschlossen. Welche Materialien noch leiten, könnt ihr mit unserer Schaltung nun leicht selbst herausfinden! Sucht euch doch ein paar Gegenstände zusammen und schließt sie an die Schaltung an! Eure Ergebnisse könnt ihr dann in die Tabelle schreiben, der Nagel steht schon drin:

Gegenstand	Material	Leiter	Nichtleiter
Nagel	Metall	X	

Wenn ihr verschiedene Materialien ausprobiert habt, fällt euch bestimmt etwas auf...

Ganz genau: am besten leiten Gegenstände, die aus Metall sind. Darum sind die Drähte der Stromkreise und die Kabel der elektrischen Geräte auch meist aus Metall, zum Beispiel aus Kupfer! Andere Materialien wie zum Beispiel Stein, Seil, Holz, Plastik, Gummi, Keramik und Glas leiten Strom nicht, sie sind also Nichtleiter!

Aber Moment mal – warum können wir Menschen denn dann einen Stromschlag bekommen? Wir sind doch nicht aus Metall und darum eigentlich Nichtleiter, oder? Es gibt noch ein weiteres Material, das leitet, und zwar Salzwasser. Der menschliche Körper besteht zu einem großen Teil aus Wasser und auch aus Salz, und darum kann auch durch unseren Körper Strom fließen – wir sind alle Leiter!

Ihr wisst sicher alle, dass man niemals an eine Steckdose fassen darf, oder? Nun kennt ihr den Grund dafür: der Strom aus der Steckdose würde in unseren Körper fließen, wir bekämen einen Stromschlag, und das ist sehr gefährlich! Durch einen elektrischen Schlag können wir schwer verletzt oder sogar getötet werden! Darum sind die Kabel von elektrischen Drähten immer mit einem nicht leitenden Material überzogen, etwa mit Plastik. So können wir zum Beispiel das Kabel von unserem Föhn anfassen, auch wenn gerade Strom hindurch läuft, und bekommen keinen Schlag. Aber der Föhn darf nie mit Wasser in Kontakt kommen, man sollte sich zum Beispiel nie in der Badewanne die Haare föhnen, sonst kann man einen Schlag bekommen!

Fallen euch Situationen ein, in denen der elektrische Strom für uns gefährlich werden kann? Dann könnt ihr sie hier aufschreiben:

Elektrischer Strom kann gefährlich sein, wenn...

Puh, das sind ja eine Menge Gefahren, die da auf uns lauern! Aber wenn wir mit dem Strom richtig umgehen, dann kann uns zum Glück gar nichts passieren...

Lösung

Fallen euch Situationen ein, in denen der elektrische Strom für uns gefährlich werden kann? Dann könnt ihr sie hier aufschreiben:

Elektrischer Strom kann gefährlich sein, wenn...

Beispiele: ...man die Pole einer Steckdose oder blanke Leitungen berührt, elektrische Geräte in Kontakt mit Wasser bringt, Stecker an den Leitungen, und nicht am Stecker aus der Steckdose zieht, elektrische Schaltungen nicht bei ausgeschalteter elektrischer Quelle aufbaut, vor dem Glühlampenwechsel die Lampe nicht vom Stromkreis trennt, die Fahrdrähte bei der Bahn oder Hochspannungsleitungen berührt (etwa mit Ästen, Drachen, oder metallischen Gegenständen), ...



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernwerkstatt für die Klassen 5 bis 6: Elektrizität

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

